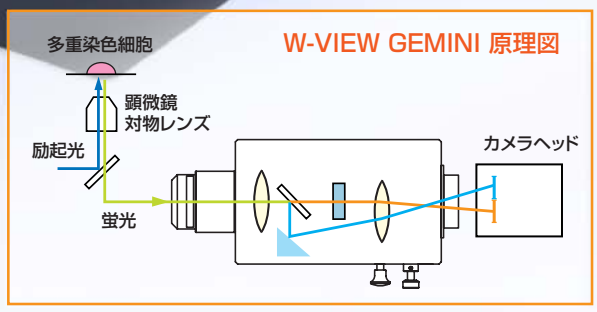
イメージスプリッティング光学系

W-VIEW GEMINI

（ダブルビュー）（ジェミニ）

1台のカメラで2波長同時計測！

W-VIEW GEMINIは、入射光を2波長に分光し、1台のカメラに結像させる
顕微鏡用イメージスプリッティング光学系です。
2波長の画像を1画面で同時に観察することができます。



広視野

広視野カメラに対応（第2世代sCMOSカメラ ORCA-Flash4.0 V2取付可能）

高透過率

400 nm～800 nmの波長域において高い透過率を実現

色収差補正機構

市販のダイクロイックミラーが使用可能

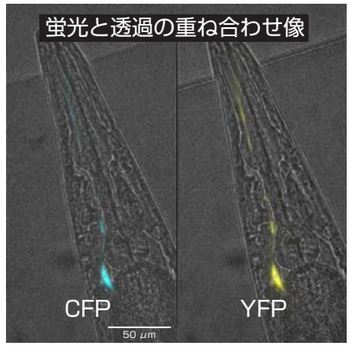
HAMAMATSU

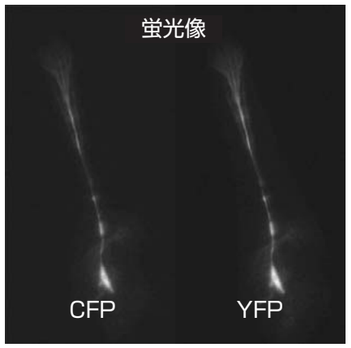
PHOTON IS OUR BUSINESS

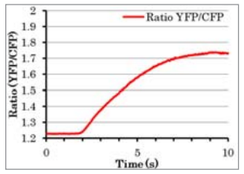
応用

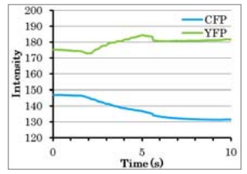
YC3.60を発現した線虫のASERニューロンの広視野Ca^{2+}イメージング

W-VIEW GEMINIとORCA-Flash4.0 V2（第2世代sCMOSカメラ）の組み合わせは、広視野2波長計測を実現します。この組み合わせは、高NAかつ高倍率の対物レンズを使用する条件においても、線虫の単一ニューロン全体（細胞体と樹状突起）のFRET計測を可能にします。

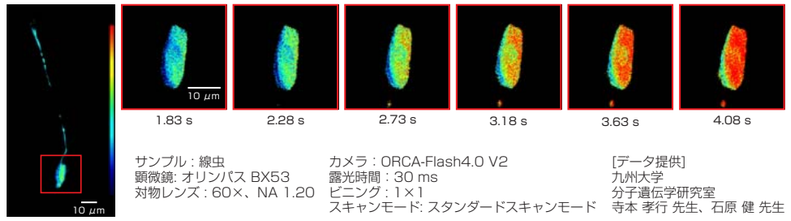








NaCl濃度変化(50 mM→25 mM)の刺激に対するASERニューロンのCa^{2+}応答を33.3フレーム/秒で測定しています。



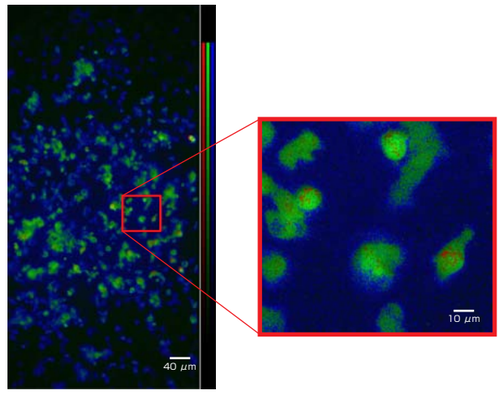
サンプル：線虫
顕微鏡: オリンパス BX53
対物レンズ：60×、NA 1.20

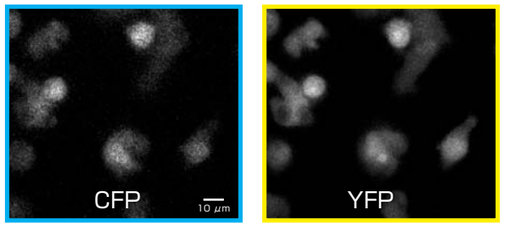
カメラ：ORCA-Flash4.0 V2
露光時間：30 ms
ビニング：1×1
スキャンモード: スタンダードスキャンモード

[データ提供]
九州大学
分子遺伝学研究室
寺本 孝行 先生、石原 健 先生

YC-nano15を発現した細胞性粘菌の広視野Ca^{2+}イメージング

W-VIEW GEMINIとORCA-Flash4.0 V2（第2世代sCMOSカメラ）を組み合わせることで細胞性粘菌のCa^{2+}変化を広視野、高解像度で観察することができます。





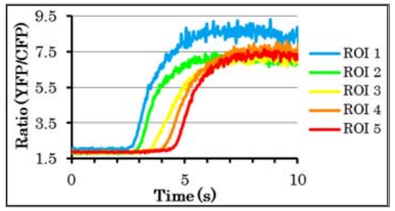
サンプル：細胞性粘菌
顕微鏡：ニコン TE2000E
対物レンズ：20×、NA 0.75

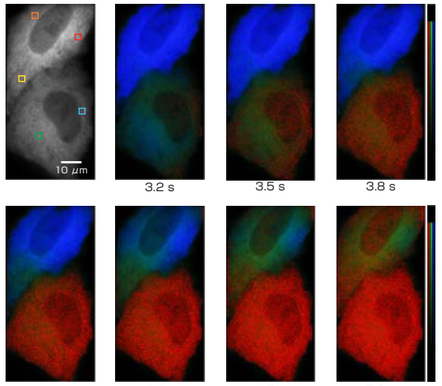
カメラ：ORCA-Flash4.0 V2
露光時間：500 ms
ビニング：2×2
スキャンモード：スロースキャンモード

[データ提供]
大阪大学　産業科学研究所 生体分子機能科学研究分野　新井 由之 先生　永井 健治 先生

YC3.60を発現したHeLa細胞の高速Ca^{2+}イメージング

W-VIEW GEMINIとImagEM X2（EM-CCDカメラ）を組み合わせることで、ヒスタミン刺激によるHeLa細胞内のCa^{2+}濃度変化の伝搬を33.3フレーム/秒で計測することができます。





サンプル：HeLa細胞
顕微鏡：ニコン TE2000E
対物レンズ: 100×、 NA 1.49

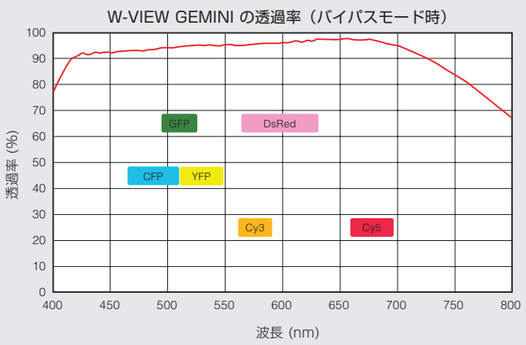
カメラ：ImagEM X2
露光時間：30 ms
ビニング：1×1
ピクセルクロックレート： 22 MHz
EMゲイン：1200×

[データ提供]
大阪大学　産業科学研究所 生体分子機能科学研究分野　中野 雅裕 先生　永井 健治 先生

W-VIEW GEMINI が提供するメリット

●高透過率

W-VIEW GEMINIは、蛍光イメージングで使用される様々な蛍光タンパク質や試薬の検出波長である400 nm～800 nmの広い波長範囲において高い透過率を実現していますので、より暗いサンプルの検出やより弱い励起光での観察が可能になりました。



●広視野イメージング

W-VIEW GEMINIIは、有効視野が従来品のW-View光学系（A8509）のφ10 mmに比べ13 mm×13 mmと広がりました。これにより第2世代sCMOSカメラ ORCA-Flash4.0 V2と組み合わせることで、片波長において13 mm×6.4 mmの広視野かつ約2000画素×1000画素の高画素数イメージングが可能になりました。

●市販のダイクロイックミラーが使用可能

W-VIEW GEMINIでは、市販のダイクロイックミラーが使用可能になり、2波長の選択の自由度が広がりました。また、バンドパスフィルタやNDフィルタも市販品が使用可能なため実験に応じた光学部品の選択ができます。

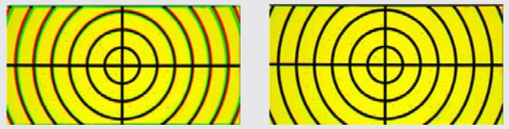
●バイパスモード　（特許出願中）

W-VIEW GEMINIIは、本体とカメラを顕微鏡に接続したままダイクロイックミラー等を取り外して、カメラを直接的に顕微鏡のポートに接続した場合と同様な状態に設定できるバイパスモード機能を有しています。この機能があることで、別の実験のために簡単に顕微鏡とカメラを使うことが可能になり、さらに簡単に元の実験の状態に戻すことが可能になります。

●色収差補正機構

W-VIEW GEMINIIには、補正レンズユニットが長波長側の光路に搭載され、2波長の画像の色収差で生じる倍率の差を改善することができます。

（下記画像は、色収差による倍率の差が補正レンズユニットによって改善されている例を示します。）



補正レンズユニット無し　　補正レンズユニット有り

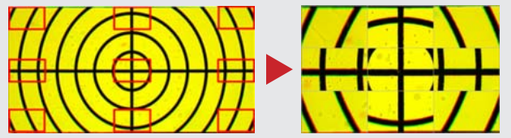
●高バランス

W-VIEW GEMINIIは、入力と出力のCマウントが直線状に配置されていることや従来品のW-View光学系（A8509）に比べサイズがコンパクトになったことにより、正立顕微鏡でもバランス良くご使用いただけます。

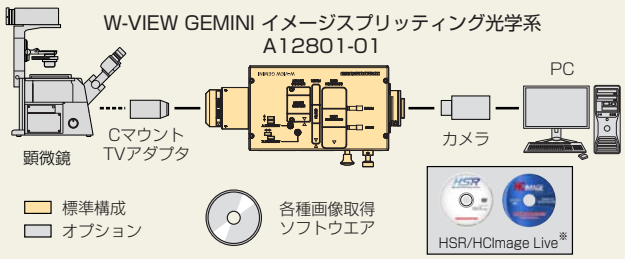
●簡単な設置で、研究者の手間を軽減

W-VIEW GEMINIIは、シンプルな構造に設計されているために、位置調整箇所が少なく、設置時における研究者の手間を軽減することができます。また、当社カメラと組み合わせて使用する場合には、カメラに付属する専用調整ソフトウエア「W-VIEW Adjustment」を使用することで、さらに素早く簡単に位置調整を行うことができます。

（下記画像は専用ソフトウエアで中央、周辺の9か所のみを拡大した画像を映し出し、位置調整を行い易くする機能を示しています。）



システム構成例



※HSR (High Speed Recording)・HCImage Live は、
カメラセットに標準で附属する画像取得ソフトウエアです。

仕様

品名	W-VIEW GEMINI イメージスプリッティング光学系
型名	A12801-01
構造	Cマウント－Cマウント直線構造
入力マウント	Cマウント（メス）
出力マウント	Cマウント（オス）
リレー倍率	1.0 倍
視野 ①	13 mm×6.4 mm（W-VIEWモード時）
	13 mm×13 mm（バイパスモード時）
モード	W-VIEWモード/バイパスモード ②
透過波長範囲 ③	400 nm ～ 800 nm
透過率（Typ.) ④	97 %
ダイクロイックミラー ⑤⑥	市販のダイクロイックミラーが使用可能
バンドパスフィルタ ⑤⑥	市販のフィルタが使用可能
NDフィルタ ⑤⑥	市販のNDフィルタが使用可能
色収差補正機構	収差補正レンズユニットによる ⑦⑧⑨
動作周囲温度	0 ～ +40 ℃
保存周囲温度	-10 ～ +50 ℃
動作・保存周囲湿度	70 %以下 （ただし結露しないこと）

① リレーレンズや中間変倍レンズと共に使用した場合にケラレ等が発生する場合があります。
② ダイクロイックミラー等を光路から外して、顕微鏡からの入力光画像がそのままカメラに結像するモードです。
③ バイパスモードでの値になります。
④ バイパスモード時におけるピーク波長での代表値になります。
⑤ ダイクロイックミラー・バンドパスフィルタ・NDフィルタは、本体に付属されませんので、別途ご購入が必要です。ご使用には結像特性の良いイメージンググレードと呼ばれる反射側の平坦度の高いものをお使いください。ダイクロイックホルダ（空）とフィルタホルダ（空）は1セット付属されています。
セットの追加はA12802-01の型名で購入が可能です。
⑥ 使用可能なサイズは「光学部品の指定寸法」を参照してください。
⑦ 色収差による倍率の違いを改善するものです。歪曲収差（歪）による2波長の位置の違いは改善できません。
⑧ FOCUSノブは本装置の内部で発生する色収差を改善するために設計されたものであるため、その効果は非常に限定的です。
⑨ 2焦点面イメージングはできません。

付属品

マスクユニット6.4 mm、マスクユニット3.9 mm、補正レンズユニット
ダイクロイックホルダ（空）、フィルタホルダ（空）
マスクユニットカバー、補正レンズカバー、ダイクロイックカバー
フィルタカバー、Cマウントキャップ（オス）、Cマウントキャップ（メス）
六角ドライバ（2.5 mm）、六角ドライバ（1.5 mm）
同心円チャート、フィルタ治具、フォーマット調整治具
付属品収納ケース、取扱説明書

※ダイクロイックミラーおよびバンドパスフィルタ、NDフィルタはW-VIEW GEMINIに付属されませんので、お客様にてご用意していただく必要があります。

オプション

型名	品名
A12802-01	A12801-01用ホルダセット *1
A12964-01	A12801-01用アジャスタ *2

*1 A12802-01はダイクロイックホルダ（空）とフィルタホルダ（空）の組み合わせになります。
*2 A12964-01は、W-VIEW GEMINIと床の隙間に入れ高さを調整するアジャスタです。
高さ調整範囲 本体縦置：10 mm～36 mm、本体横置：32 mm～59 mm

ダイクロイックミラーとフィルタの仕様

W-VIEW GEMINIでは通常の使用方法と違いダイクロイックミラーでの反射光もイメージングに使用しますので、反射面の平坦度が低いとそこで波面が歪み、結像特性を悪化させます。W-VIEW GEMINIでは、イメージンググレードのダイクロイックミラーの使用を推奨しています。イメージンググレードのダイクロイックミラーは例えばSemrock社のImaging Flatnessがあり、各組み合わせでの推奨例を示します。

Semrock社の推奨例

CFP/YFP FRET Imaging	
Band-pass Emitter 1	FF01-483/32-25
Band-pass Emitter 2	FF01-542/27-25
Dichroic mirror	FF509-FDi01-25×36

GFP/DsRED Dual Band Imaging	
Band-pass Emitter 1	FF01-512/25-25
Band-pass Emitter 2	FF01-630/92-25
Dichroic mirror	FF560-FDi01-25×36

Cy3/Cy5 FRET Imaging	
Band-pass Emitter 1	FF01-593/40-25
Band-pass Emitter 2	FF01-676/29-25
Dichroic mirror	FF640-FDi01-25×36

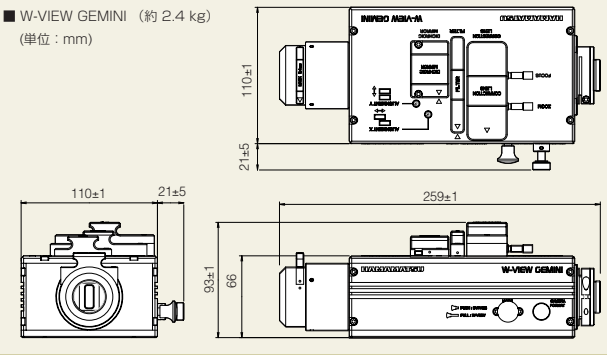
光学部品の指定寸法

	寸法(mm) / 公差(mm)		厚さ(mm)
ダイクロイックミラー	25.2×35.6	±0.1	最大 2.0
バンドパスフィルタ	φ25.4	+0/−0.6	最大 6.0※
NDフィルタ			

※バンドパスフィルタとNDフィルタの厚みを合わせた値です。

外形寸法図

■ W-VIEW GEMINI （約 2.4 kg）
(単位：mm)



★ORCAは、浜松ホトニクス（株）の登録商標です。HCIMAGEは、PHOTONICS MANAGEMENT CORP. の登録商標です。
その他の記載商品名、ソフト名等は該当商品製造会社の商標または登録商標です。
※本カタログの記載内容は2014年3月現在のものです。本内容は改良のため予告なく変更する場合があります。

浜松ホトニクス株式会社
www.hamamatsu.com
□ システム営業推進部 〒431-3196 浜松市東区常光町812
TEL (053)431-0150 FAX (053)433-8031
E-Mail sales@sys.hpk.co.jp

□ 仙台営業所 TEL (022)267-0121 FAX (022)267-0135
□ 筑波営業所 TEL (029)848-5080 FAX (029)855-1135
□ 東京営業所 TEL (03)3436-0491 FAX (03)3433-6997
□ 中部営業所 TEL (053)459-1112 FAX (053)459-1114
□ 大阪営業所 TEL (06)6271-0441 FAX (06)6271-0450
□ 西日本営業所 TEL (092)482-0390 FAX (092)482-0550

Cat. No. SBIS0094J04
MAR/2014 HPK